

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03084783 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 04 . 91**

(51) Int. Cl

**G11B 21/21**

(21) Application number: **01220901**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(22) Date of filing: **28 . 08 . 89**

(72) Inventor: **OOKUBO SUMITOSHI**

(54) **EVALUATION METHOD FOR MECHANISM SECTION OF MAGNETIC DISK DEVICE**

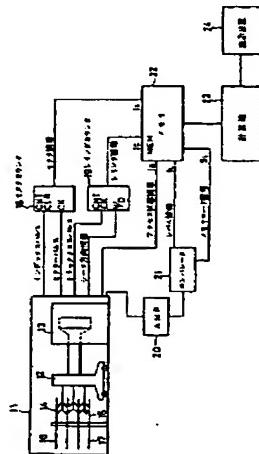
evaluated.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To evaluate a mechanism section by using a disk easily demagnetized through pressing as a magnetic disk for test and monitoring a head touch in direct relation to an actual fault.

CONSTITUTION: A magnetic disk 17 easily demagnetized through pressing is used for a magnetic disk for test and loaded to a mechanism section 11 of a magnetic disk device to reproduce magnetic recording. In this case, when the magnetic disk and a readout write heat are in touch with each other, the part causes demagnetization to reduce the output of a recording signal, then the head touch is caught as the reduction in the reproduction signal. In order to specify the position of the part of head touch, sector information, cylinder information and access-state information are inputted to a storage means 22, an information processing means 23 processes each information to display the distribution of the head touch. Since the head touch in direct relation to an erase fault actually is monitored, the mechanism section of the magnetic disk device is



## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-84783

⑬ Int. CL. 5

G 11 B 21/21

識別記号 庁内整理番号

N 7520-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置の機構部の評価方法

⑯ 特願 平1-220901

⑰ 出願 平1(1989)8月28日

⑱ 発明者 大久保 純寿 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代理人 弁理士 竹内 進 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置の機構部の評価方法

## 2. 特許請求の範囲

加圧すると減磁し易く、表面が平滑なテスト用の磁気ディスクを機構部に組み込みして(S1)、その出力を低下をヘッドタッチとする再生情報とともにセクタ情報、シリング情報およびアクセス状態情報を記憶手段に入力し(S2)、情報処理手段により前記各情報を処理して前記ヘッドタッチの分布を表示する(S3)ようにしたことを特徴とする磁気ディスク装置の機構部の評価方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【概要】

磁気ディスク装置の機構部の評価方法に関し、実際のイレーズ障害に直結するヘッドタッチをモニタすることで、DEの評価を行なうことがで

きるDEの評価方法を提供することを目的とし、加圧すると減磁し易く、表面が平滑なテスト用の磁気ディスクを機構部に組み込みして、その出力を低下をヘッドタッチとする再生情報とともにセクタ情報、シリング情報およびアクセス状態情報を記憶手段に入力し、情報処理手段により前記各情報を処理して前記ヘッドタッチの分布を表示するように構成した。

## 【産業上の利用分野】

本発明は、磁気ディスク装置の機構部の評価方法に関する。

磁気ディスク装置においては、高記録密度化を図るために、磁気ディスクに対するヘッドの浮上スペーシングの低下が求められている。このため、DE(ディスクエンクロージャー)ランニング中に磁気ディスクとヘッドとが接触するヘッドタッチが多くなり、ヘッドクラッシュ(磁気ディスク、ヘッドの破壊、損傷)やイレーズ(ヘッドタッチにより磁気ディスクの磁性層が減磁し、記録が失

われること)などの不具合が生じている。

したがって、ヘッドタッチを減少させるために、DEランニング中のヘッドタッチの状況を把握し、これによりDEを評価することが必要である。

#### 【従来の技術】

従来の磁気ディスクとヘッドのヘッドタッチ検出方法としては、例えば第4図に示すようなものがある。

第4図において、1は磁気ディスク、2は磁気ディスク1から情報を読み出し、または書き込みを行なう磁気ヘッド、3は基端部が取付アーム4に取り付けられ、その先端に磁気ヘッド2を固定するジンバル、5は取付アーム4およびジンバル3を介して磁気ヘッド2を移動させるアクチュエータである。

6は磁気ディスク1と磁気ヘッド2のヘッドタッチを検出するための圧電素子であり、圧電素子6は、ジンバル3上に取り付けられている。

磁気ディスク1とヘッド2とのヘッドタッチ時

の衝撃は圧電素子6により検出され、電気信号に変換されて、その電圧は電圧計7で計測される。

また、圧電素子6の出力信号は、横軸に時間を、縦軸に信号強度を示すオシロスコープ8によりモニタされる。9はヘッドタッチを示す圧電素子6の検出信号である。

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のヘッドタッチ検出方法にあっては、ヘッドタッチの多寡、分布を把握することができるものの、このようなヘッドタッチの多寡、分布と実際のイレーズ障害の発生とは必ずしも一致するものではなく、検出されたヘッドタッチでDEを評価することができないという問題点があった。

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、実際のイレーズ障害に直結するヘッドタッチをモニタすることで、DEの評価を行なうことができるDEの評価方法を提供することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

第1図は本発明の原理説明図である。

第1図において、S1は加圧すると減磁し易く、表面が平滑なテスト用の磁気ディスクを機構部に組み込むするステップ、S2は磁気ディスクの出力の低下をヘッドタッチとする再生情報とともにセクタ情報、シリンド情報およびアクセス状態情報を記憶手段に入力するステップ、S3は情報処理手段により前記各情報を処理して前記ヘッドタッチの分布を表示するステップである。

#### 【作用】

加圧すると減磁し易い磁気ディスクをテスト用の磁気ディスクとして磁気ディスク装置の機構部(DE)に組み込み、磁気記録を再生する。この場合、磁気ディスクと読み出し書き込みヘッドとがヘッドタッチした場合、その箇所が減磁を起こして再生信号の出力が小さくなることから、ヘッドタッチを再生信号の低下として捉える。

このような再生信号の小さい箇所、すなわちヘッドタッチの箇所の位置を特定するために、セクタ情報、シリンド情報およびアクセス状態情報を記憶手段に入力する。そして、情報処理手段により前記各情報を処理して、ヘッドタッチの分布を表示する。

このように、実際にイレーズ障害に直結するヘッドタッチをモニタするようにしたので、磁気ディスク装置の機構部の評価を行なうことができる。

#### 【実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は本発明を実施するための装置を示す図である。

第2図において、11は磁気ディスク装置の機構部(以下DEという)を示し、DE11内にはアクチュエータ12が設けられ、アクチュエータ12はボイスコイルモーター13により駆動される。アクチュエータ12はサーボヘッド14および脱

出し書き込みヘッド15を有し、サーボヘッド14は磁気ディスク16から位置情報を読み出し、読み出し書き込みヘッド15は、テスト用磁気ディスク17から磁気記録を読み出す。

テスト用磁気ディスク17は、DE11の評価を行なうために、組み付けられたものであり、予め記録データが書き込まれている。テスト用磁気ディスク17としては、加圧すると減磁し易いもの、例えばCOドーパーFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、磁性粉をコーティングしたものを用いる。ここでは、事前に加圧減磁試験を行ない、一定レベル以上減磁したものを使用する。

また、表面が平滑などをテスト用磁気ディスク17として用いる。ディスク表面に突起あるいは汚れがあると、ヘッドタッチの原因が磁気ディスクにあるのか、DE11にあるのか判別することができないからである。なお、ディスク装置の位置決めを行なうためのサーボ用の磁気ディスク16は正常なものを使用する。

18はセクタカウンタであり、セクタカウンタ

18はヘッドタッチの箇所が磁気ディスク17の円周上のどの位置にあるかを示すセクタ情報を出力し、図示しない制御部を介して入力するセクタパルスをクロック信号とし、インデックスパルスでクリアする。19はシリンドカウンタであり、シリンドカウンタ19はヘッドタッチのトラック方向の位置情報であるシリンド情報を出力し、トラックを横切る際に発生するトラッククロスパルスをクロック信号とし、シーク方向情報によりアップダウンを切り換える。

また、アクチュエータ12がどういう状態にあったか、すなわち、加速状態か、減速状態か、あるいはオントラック状態かを知るためにアクチュエータ12を駆動、制御する制御部（図外）からアクセス状態情報を取り出している。

テスト用磁気ディスク17の磁気記録は、読み出し書き込みヘッド15によって再生信号である電気信号に変換される。アンプ20は読み出し書き込みヘッド15からの再生信号を增幅してコンバレータ21に出力する。

ここで、テスト用磁気ディスク17と読み出し書き込みヘッド15とがヘッドタッチした場合その箇所は減磁を起こし、再生信号の出力が小さくなる。したがって、ヘッドタッチを再生信号の低下として捉えることができる（第3図（B）、参照）。

コンバレータ21は再生信号の大きさを検出し、例えば5段階に大きさを分別し、レベル情報としてメモリード信号によりメモリ（記憶手段）22に出力する。したがって、レベル情報のレベルはヘッドタッチの強度を示すことになる。メモリ22には、レベル情報、セクタ情報、シリンド情報およびアクセス状態情報が入力する。23はメモリ22からの前記各情報を処理する情報処理手段としての計算機であり、計算機23はこれらの各情報から、ヘッドタッチの分布、強度を求めて、表示装置24に表示する。表示装置24にはヘッドタッチの分布、強度がマッピングの状態で表示される。

次に、DEの評価方法を説明する。

まず、加圧すると減磁し易く、また表面が平滑

なテスト用の磁気ディスク17をDE11内に組み込む。磁気ディスク17には予め磁気記録を書き込みしておく。

次に、磁気ディスク17の再生信号、セクタ情報、シリンド情報およびアクセス状態情報をメモリ22に取り込む。磁気ディスク17の再生信号は、磁気ディスク17と読み出し書き込みヘッド15がヘッドタッチの場合その箇所は、減磁を起こし、その出力が小さくなるので、ヘッドタッチを再生信号の低下として捉えることができる。

第3図（A）に正常の場合を、第3図（B）に再生信号の低下した場合を、それぞれ示す。再生信号が大きく低下したときは、ヘッドタッチの強度が大きかったとすることができる。

次に、計算機23により前記再生信号、セクタ情報、シリンド情報およびアクセス状態情報を処理して、表示装置24にヘッドタッチの分布、強度をマッピングの状態で表示する。

このように、実際のイレーズ障害に直接結びつくヘッドタッチを検出するよう正在するので、

D E 1 1 の評価を行なうことが可能となる。

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、テスト用の磁気ディスクとして、加圧すると減磁し易いディスクを用いて、実際の障害に直結するヘッドタッチをモニターするようにしたため、D E の評価を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理説明図。

第2図は本発明を実施するための装置を示す図。

第3図(A), (B)は再生信号波形図。

第4図は従来例の説明図である。

- 1 5 … 読出し書き込みヘッド、
- 1 6 … 磁気ディスク、
- 1 7 … テスト用の磁気ディスク、
- 1 8 … セクタカウンタ、
- 1 9 … シリングカウンタ、
- 2 0 … アンプ、
- 2 1 … コンバーラータ、
- 2 2 … メモリ（記憶手段）、
- 2 3 … 計算機（情報処理手段）、
- 2 4 … 表示装置。

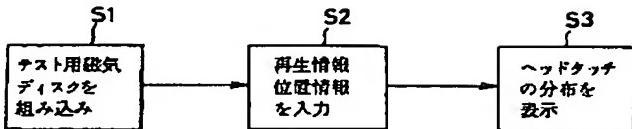
特許出願人 富士通株式会社

代理人 弁理士 竹内 進

代理人 弁理士 宮内 佐一郎

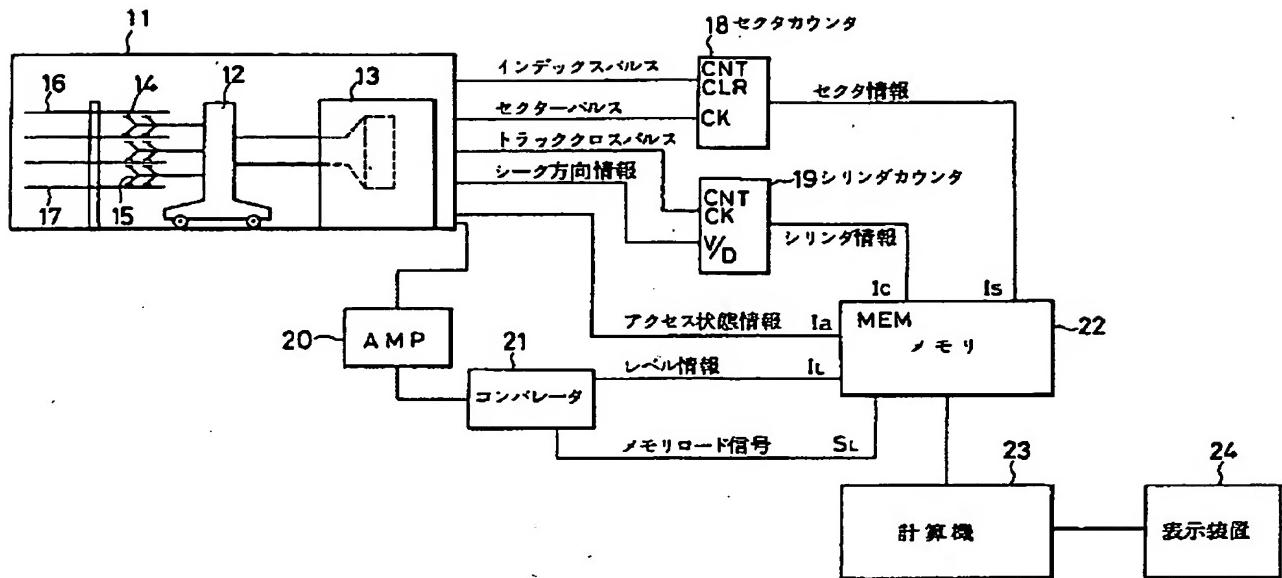
図中、

- 1 1 … D E (磁気ディスク装置の機構部)、
- 1 2 … アクチュエータ、
- 1 3 … ポイスコイルモータ、
- 1 4 … サーボヘッド、



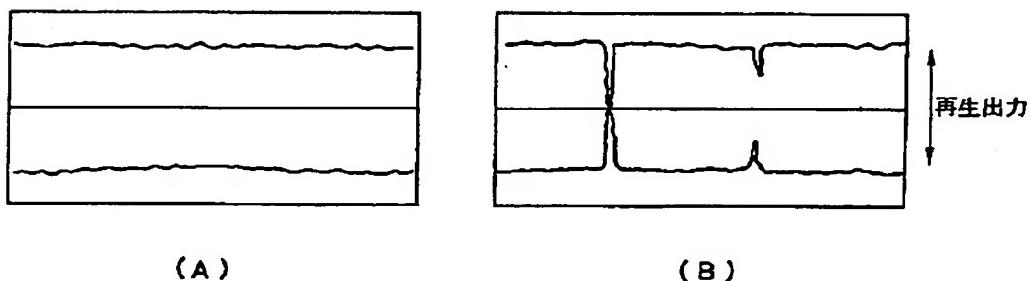
本発明の原理説明図

第1図



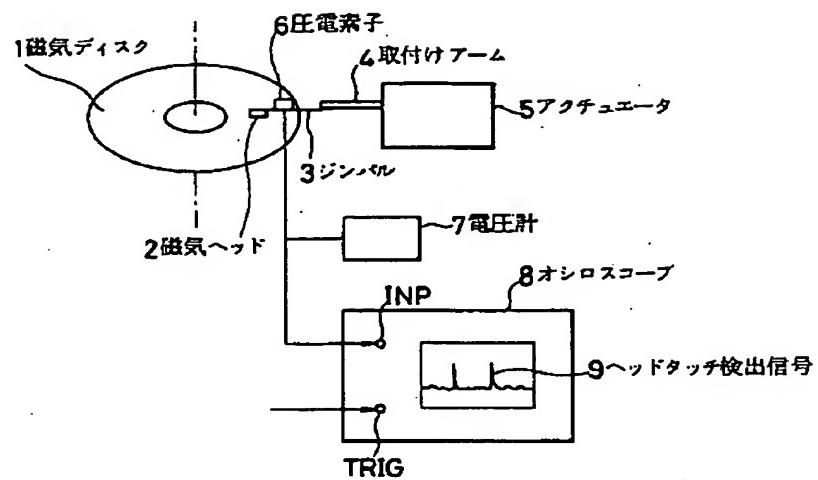
本発明を実施するための装置を示す図

第2図



再生信号波形図

第3図



従来例の説明図

第4図